



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107482143 B

(45) 授权公告日 2021.04.23

(21) 申请号 201610909000.2

(22) 申请日 2016.10.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107482143 A

(43) 申请公布日 2017.12.15

(30) 优先权数据  
10-2016-0070941 2016.06.08 KR

(73) 专利权人 LG电子株式会社  
地址 韩国首尔市

(72) 发明人 郑修知 金达铉

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003  
代理人 崔炳哲

H01M 50/271 (2021.01)

H01M 50/505 (2021.01)

H01M 50/572 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 102356505 A, 2012.02.15

CN 102356505 A, 2012.02.15

DE 102008016936 A1, 2008.10.09

CN 104025370 A, 2014.09.03

CN 104979503 A, 2015.10.14

KR 20150050449 A, 2015.05.08

US 2013273412 A1, 2013.10.17

审查员 韩建华

(51) Int. Cl.

H01M 50/204 (2021.01)

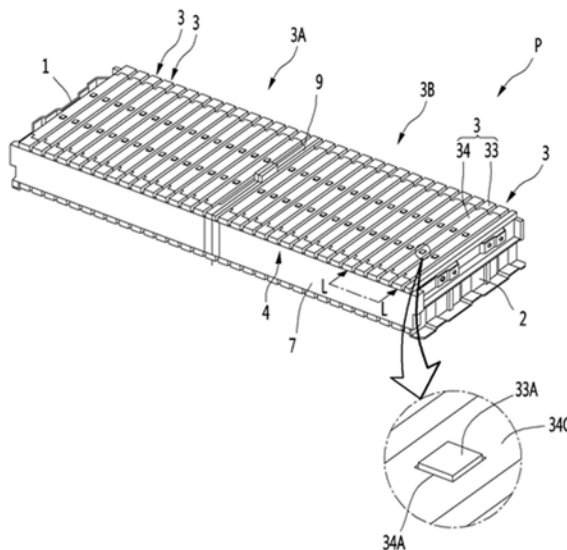
权利要求书2页 说明书12页 附图16页

(54) 发明名称

电池组

(57) 摘要

本发明提供一种电池组,其层积有多个电池模块,其中,所述多个电池模块中的至少一个电池模块包括:至少一个电池单元,具有壳引线;卡盘,用于安装所述电池单元;以及,冷却盖,结合于所述卡盘,并覆盖所述电池单元,所述卡盘包括:安置部,用于安置所述电池单元;以及,施压部,形成于所述安置部,当外力施加于所述安置部时,所述施压部向相邻的另一电池模块的冷却盖的一端施压。



1. 一种电池组,其层积有多个电池模块,其中,  
所述多个电池模块中的至少一个电池模块包括:  
至少一个电池单元,具有壳引线;  
卡盘,用于安装所述电池单元;以及  
冷却盖,结合于所述卡盘,并覆盖所述电池单元,  
所述卡盘包括:  
安置部,用于安置所述电池单元;以及  
施压部,形成于所述安置部,当外力施加于所述安置部时,所述施压部向相邻的另一电  
池模块的冷却盖的一端施压,  
所述卡盘还包括:  
支撑部,以与所述施压部相隔开的方式形成于所述安置部,用于支撑相邻的另一电  
池模块的冷却盖的另一端,  
所述施压部和支撑部以相互面对的方式突出形成于所述安置部的一面,  
所述冷却盖包括:  
导热板,与所述电池单元相相对地设置;以及  
至少一个结合板,从所述导热板被弯折,并具有与所述卡盘进行装卸的装卸部,  
所述导热板位于所述施压部和支撑部之间,  
所述施压部与所述导热板的一端相相对地设置,所述支撑部与所述导热板的另一端相  
相对地设置,  
所述冷却盖包括至少一个孔,  
所述孔分别形成于所述结合板和所述导热板,  
所述结合板上形成的多个孔沿着与所述冷却盖的长度方向正交的方向间隔开。
2. 根据权利要求1所述的电池组,其中,所述施压部和支撑部中的至少一个沿着与所述  
卡盘的长度方向正交的方向较长地设置。
3. 根据权利要求1所述的电池组,其中,所述孔沿着与所述冷却盖的长度方向正交的方  
向较长地形成。
4. 根据权利要求1所述的电池组,其中,  
所述电池单元包括主体和与所述主体相连接的壳引线,  
在所述安置部形成有阶差部,所述阶差部使所述壳引线能够沿着所述电池单元的层积  
方向或与所述电池单元的层积方向正交的方向移动。
5. 根据权利要求4所述的电池组,其中,所述阶差部与所述壳引线的至少一部分相相对  
地设置。
6. 根据权利要求1所述的电池组,其中,  
所述电池单元包括安置于所述卡盘的第一电池单元和与所述冷却盖相接触的第二电  
池单元,  
所述电池模块分别还包括辅助卡盘,当施加有外力时,所述辅助卡盘进入所述第一电  
池单元和第二电池单元之间,并施压所述第一电池单元和第二电池单元。
7. 根据权利要求6所述的电池组,其中,所述电池模块还包括:  
缓冲构件,配置于所述第一电池单元和第二电池单元之间。

8. 根据权利要求6所述的电池组,其中,所述辅助卡盘以与所述卡盘并排的方式进行配置。

9. 根据权利要求1所述的电池组,其中,  
所述电池单元包括:  
主体;  
壳引线,与所述主体相连接;以及  
外装件,包覆所述壳引线的一部分和所述主体,  
在所述卡盘形成有突出部,所述突出部用于弯曲相邻的另一电池模块的外装件的边角部。

10. 根据权利要求1所述的电池组,其中,  
所述电池组还包括设置于一对电池模块之间的分离器,  
所述一对电池模块的电池单元包括:  
主体;  
壳引线,与所述主体相连接;以及  
外装件,包覆所述壳引线的一部分和所述主体,  
在所述分离器形成有突出部,所述突出部用于弯曲所述外装件的边角部。

11. 根据权利要求1所述的电池组,其中,  
所述电池组还包括配置于端板和最外侧电池模块的冷却盖之间的绝缘片,  
所述最外侧电池模块的电池单元包括:  
主体;  
壳引线,与所述主体相连接;以及  
外装件,用于包覆所述壳引线的一部分和所述主体,  
在所述绝缘片形成有突出部,所述突出部用于弯曲所述外装件的边角部。

## 电池组

[0001] 本申请要求享有于2016年6月8日提交的韩国专利申请10-2016-0070941的优先权。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及电池组,尤其是涉及一种包括在电池组中施加冲击时,防止电池单元和冷却盖的短路的结构

### 背景技术

[0003] 电池组是将用于向外部进行供电的多个电池单元组件组装成一个的装置,其可应用于便携终端、家用电器、汽车等多种产业领域。

[0004] 特别是,电池组可安装于利用驱动马达中输出的驱动力行驶的电动汽车并使用,这样的电池组可由多个电池模块相结合而构成,多个电池模块可分别包括至少一个电池单元。

[0005] 在各个电池单元中可设有壳引线。

[0006] 电池组可还包括用于连接壳引线的汇流条 (bus bar), 电池组可利用汇流条以串联或并联方式连接多个电池单元。

[0007] 另外,电池组可包括用于冷却电池单元中产生的热量的冷却盖。

[0008] 当从外部施加冲击时,电池组的形态可能会发生变形,在此情况下,电池单元因冲击而可能会与冷却盖短路。

[0009] 当电池单元和冷却盖短路时,将可能会引起火灾,因此,需要提供能够防止短路的结构。

### 发明内容

[0010] 本发明提供一种电池组,其层积有多个电池模块,其中,所述多个电池模块中的至少一个电池模块包括:至少一个电池单元,具有壳引线;卡盘,用于安装所述电池单元;以及,冷却盖,结合于所述卡盘,并覆盖所述电池单元,所述卡盘包括:安置部,用于安置所述电池单元;以及,施压部,形成于所述安置部,当外力施加于所述安置部时,所述施压部向相邻的另一电池模块的冷却盖的一端施压。

[0011] 本发明提供一种电池组,其层积有多个电池模块,其中,所述多个电池模块中的至少一个电池模块包括:至少一个电池单元,具有壳引线;卡盘,用于安装所述电池单元;以及,冷却盖,结合于所述卡盘,并覆盖所述电池单元,所述卡盘包括:安置部,用于安置所述电池单元;施压部,形成于所述安置部,当在所述安置部中施加外力时,所述施压部向所述冷却盖的一端施压。

### 附图说明

[0012] 图1是示出本发明的一实施例的电池组的立体图。

- [0013] 图2是示出图1所示的电池模块和连接板组件的剖面图。
- [0014] 图3是本发明的实施例的电池组的分解立体图。
- [0015] 图4A以及图4B是示出图3所示的电池组中施加外部冲击的情形的立体图。
- [0016] 图5A是示出图4A以及图4B所示的卡盘和冷却盖的立体图。
- [0017] 图5B是示出图5A所示的冷却盖被弯曲的情形的立体图。
- [0018] 图6是示出本发明的实施例的冷却盖的立体图。
- [0019] 图7A及图7B是示出图4A以及图4B所示的电池组的截面的剖面图。
- [0020] 图8是本发明的一实施例的电池单元的主视图。
- [0021] 图9是放大示出冷却盖和与冷却盖相接的电池单元的放大图。
- [0022] 图10A是示出本发明的一实施例的卡盘的立体图。
- [0023] 图10B是现有技术的E区域的放大图。
- [0024] 图10C是示出本发明的E区域的一实施例的放大图。
- [0025] 图11A是示出本发明的一实施例的分离器的立体图。
- [0026] 图11B是现有技术的D区域的放大图。
- [0027] 图11C是示出本发明的D区域的一实施例的放大图。
- [0028] 图11D是示出本发明的D区域的另一实施例的放大图。
- [0029] 图11E是示出本发明的D区域的又一实施例的放大图。
- [0030] 图12A是示出本发明的一实施例的绝缘片的立体图。
- [0031] 图12B是现有技术的K区域的放大图。
- [0032] 图12C是示出本发明的K区域的一实施例的放大图。
- [0033] 图13A是示出本发明的另一实施例的电池模块的卡盘和相同的电池模块的冷却盖的立体图。
- [0034] 图13B是示出图13A所示的冷却盖被弯曲的情形的立体图。

### 具体实施方式

- [0035] 以下,参照附图对本发明的具体的实施例进行详细的说明。
- [0036] 图1是示出本发明的实施例的电池组的立体图,图2是示出图1所示的电池模块和连接板组件的剖面图。
- [0037] 电池组P可包括:一对端板1、2(end plate);配置于一对端板1、2之间的多个电池模块3。
- [0038] 多个电池模块3可以层积方式配置于一对端板1、2之间。多个电池模块3可以水平方向或垂直方向层积于一对端板1、2之间。
- [0039] 多个电池模块3可被分离器9(separator)划分为多个群组3A、3B。电池组P可包括:分离器9,用于区分多个群组3A、3B中的一个群组3A和另一群组3B。
- [0040] 如图2所示,电池模块3可包括具有壳引线31(shell lead)的电池单元32。壳引线31可以是设于电池单元32的阳极壳引线或阴极壳引线。
- [0041] 电池模块3可还包括卡盘33(cartridge)和冷却盖34,电池单元32可配置于卡盘33和冷却盖34之间。
- [0042] 电池模块3可包括至少两个电池单元32。电池模块3可还包括配置于两个电池单元

32之间的缓冲构件35。缓冲构件35可由具有弹性的材料形成。

[0043] 当电池模块3包括一对电池单元32时,一对电池单元32中的一个可被安置为与卡盘33相接触,另一个可被安置为与冷却盖34进行面接触。

[0044] 在卡盘33和冷却盖34两者之中的一个可形成有突起33A,在另一个可形成有用于使突起33A被插入并结合的突起结合孔34A。

[0045] 冷却盖34可包括:导热板34B,与电池单元32相相对地设置;结合板34C,从导热板34B弯曲地形成,并与卡盘33相结合。

[0046] 导热板34B可包括与电池单元32进行面接触的平板部。

[0047] 结合板34C可在导热板34B设有一对。当在结合板34C形成有突起33A时,在卡盘33可形成有使突起33A被插入并结合的突起结合孔34A,反之,当在结合板34C形成有突起结合孔34A时,在卡盘33可形成有用于插入并结合于突起结合孔34A的突起33A。

[0048] 如图2所示,在卡盘33可形成有开口部33B,相邻的另一电池模块的冷却盖插入于所述开口部33B。

[0049] 当卡盘33和冷却盖34相结合时,冷却盖34和一对电池单元32中的一个、缓冲构件35、一对电池单元32中的另一个、卡盘33可结合为一个电池模块3。

[0050] 另外,电池单元32的壳引线31的至少一部分可位于卡盘33和冷却盖34的外部,壳引线31可与连接板组件4相连接。

[0051] 电池组P可还包括连接有多个电池模块3的连接板组件4。连接板组件4可与壳引线31相连接,能够以串联或并联方式连接多个电池单元32。

[0052] 如图2所示,电池组P可包括:用于接合壳引线31的汇流条5;安装有汇流条5的连接板6。电池组P可还包括用于覆盖连接板6以及汇流条5的外部盖7。

[0053] 汇流条5可包括:结合于连接板6的结合部51;形成于结合部51,并用于接合壳引线31的壳引线连接部52。

[0054] 结合部51可利用卡钩等卡挂部或螺栓等结合构件54(以下称为结合构件)结合于连接板6。当结合部51利用结合构件54结合于连接板6时,在结合部51可形成有使结合构件54贯穿的贯通孔55,在连接板6可配置有用于结合结合构件54的结合构件结合部56。结合构件结合部56可由以螺丝方式结合结合构件54的结合凸柱或螺母构成。当结合部51利用卡挂部结合于连接板6时,可以在结合部51或者连接板6中的任一个形成卡钩,在另一个形成供卡钩卡合的部件,也可以通过夹持部件夹持结合部51和连接板6的一端或两端以上,来实现结合部51和连接板6的结合。

[0055] 壳引线连接部52可在结合部51形成有多个,并可形成有一对以上。

[0056] 汇流条5可以可通电的方式连接一对壳引线31,一对壳引线31可通过汇流条5进行电连接。一对壳引线连接部52可以相互面对地形成。一对壳引线连接部52可以与结合部51相垂直的方式被弯曲。

[0057] 汇流条5可使相互不同的电池单元32的壳引线31以可通电的方式进行连接。多个电池单元32中的一个电池单元32的壳引线31可与一对壳引线连接部52中的一个相连接。此外,多个电池单元32中的另一个电池单元32的壳引线31可与一对壳引线连接部52中的另一个相连接。

[0058] 壳引线31优选地被接合为,能够牢固地连接于汇流条5,并且使壳引线31和汇流条

5能够传送充分多的电力,壳引线31优选地以超声波熔接或震动熔接方式接合于汇流条5。

[0059] 汇流条5可在连接板6设置有多个,多个汇流条5可以与电池模块3的层积方向并排的方向被分开地配置。

[0060] 连接板6可由以与多个电池模块3的层积方向并排的方向较长地形成的板体构成。

[0061] 在连接板6可形成有贯通孔61,电池单元32的壳引线31贯穿所述贯通孔61。

[0062] 另外,在连接板6和外部盖7之间可形成有能够容纳汇流条5的空间71。汇流条5在安装于连接板6的状态下,可容纳于连接板6和外部盖7之间形成的空间71。

[0063] 当组装电池组P时,汇流条5在结合于连接板6的状态下,可与电池单元32的壳引线31相接合。

[0064] 外部盖7可与图1所示的端板1、2和分离器9、连接板6中的至少一个相结合。

[0065] 外部盖7可保护连接板6中安装的汇流条5。外部盖7可保护位于空间71的壳引线31。

[0066] 图3是本发明的实施例的电池组的分解立体图,图4A以及图4B是示出图3所示的电池组中施加外部冲击的情形的立体图,图5A以及图5B是示出图4A以及图4B所示的卡盘和冷却盖的立体图,图6是示出本发明的实施例的冷却盖的立体图,图7A以及图7B是示出图4A以及图4B所示的电池组的截面的剖面图。参照图3至图7B进行说明。

[0067] 图3示出图1所示的电池组P的结构元件中的分离器9和被分离器9划分的多个电池模块3群组中的一个。构成群组的多个电池模块3可位于分离器9和端板1、2之间。

[0068] 在图3所示的电池组P中,可沿着多个电池模块3的层积方向按分离器9、多个电池模块3、绝缘片10以及端板1、2的顺序进行设置。

[0069] 电池模块3可还包括辅助卡盘36。此外,在各电池模块3中,可按冷却盖34、辅助卡盘36以及卡盘33的顺序进行设置。此外,在各电池模块3的冷却盖34和卡盘33之间,可按电池单元32、缓冲构件35以及电池单元32的顺序进行设置。各电池模块3中包括的电池单元32或缓冲构件35可根据需要而改变数目。

[0070] 电池模块3的层积方式可被配置为,使电池模块3与分离器9相结合,电池模块3的导热板34B与分离器9相相对地进行配置。

[0071] 此外,与电池模块3相邻地结合的另一电池模块3的导热板34B可以与电池模块3的卡盘33相接的方式进行结合。此外,与另一电池模块3相邻地结合的又一电池模块3的导热板34B可以与另一电池模块3的卡盘33相接的方式进行结合。

[0072] 多个电池模块3可以电池模块3、另一电池模块3以及又一电池模块3相结合的方式层积。

[0073] 图4A示出电池组P受到来自外部的冲击的情形。电池组P作为全体结构物的一部分,其可安装于全体结构物。B是被固定的刚体块,其可起到固定电池组P的作用。此时,当从外部施加外力F时,被固定的电池组P受到冲击而形态可能会发生变形。

[0074] 图4B示出图4A中的电池组P受到冲击后形态发生变形的情形。A区域是因外部冲击而发生形态变形的区域。

[0075] 当电池组P受到冲击而形态发生变形时,电池组P中包括的某一个电池单元32的阳极壳引线31和阴极壳引线31可能会分别与冷却盖34相接触。此外,冷却盖34为了导热而可由金属构成。即,当电池单元32的阳极壳引线31和阴极壳引线31与冷却盖34相接触时,电池

单元32和冷却盖34将构成一个闭回路而被短路。此外,当电池单元32和冷却盖34被短路时,电池组P中会发生火灾。

[0076] 因此,需要有在电池组P受到来自外部的冲击的情况下,用于防止电池单元32的壳引线31和冷却盖34相接触的结构。

[0077] 本发明揭示一种结构,当电池组P受到来自外部的冲击时,使冷却盖34被弯曲,从而使电池单元32的壳引线31和冷却盖34之间变得远离。根据本发明中揭示的结构,通过使电池单元32的壳引线31和冷却盖34之间变得远离,能够防止壳引线31和冷却盖34短路。

[0078] 图5A及图5B示出图3所示的构成电池组P的电池模块3中的电池模块3的卡盘33和与电池模块3相邻地层积的另一电池模块3的冷却盖34。

[0079] 本发明揭示一种卡盘33,其包括在电池组P受到来自外部的冲击时用于弯曲冷却盖34的构件。当电池组P受到来自外部的冲击时,利用卡盘33弯曲冷却盖34,从而使电池单元32的壳引线31和冷却盖34之间变得远离。

[0080] 本发明的实施例的卡盘33不具有用于弯曲自身的电池模块3包含的冷却盖34的构件,而是可具有用于弯曲相邻的另一电池模块3的冷却盖34的构件。

[0081] 图5A用分解立体图示出电池模块3的卡盘33和以与电池模块3相邻的方式层积的另一电池模块3的冷却盖34相结合的情形。

[0082] 图5B示出另一电池模块3的冷却盖34受到来自电池模块3的卡盘33的压力而被弯曲的情形。

[0083] 电池模块3的卡盘33可包括用于安置电池单元32的安置部33C。此外,在安置部33C的安装有电池单元32的一面的另一面可形成有施压部33D。并且,在安置部33C的安装有电池单元32的一面的另一面可形成有支撑部33E。

[0084] 施压部33D和支撑部33E可形成于安置部33C的一个面。作为一例,施压部33D与支撑部33E可分别形成在安置部33C的两端。

[0085] 在安置部33C的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,施压部33D可形成于安置部33C的另一面。

[0086] 在安置部33C的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,支撑部33E可形成于安置部33C的另一面。

[0087] 施压部33D和支撑部33E可以隔开一定距离的方式形成。此外,施压部33D和支撑部33E可以相互面对的方式突出形成。

[0088] 施压部33D可包括形成于安置部33C的多个突出部。

[0089] 支撑部33E可包括形成于安置部33C的多个突出部。

[0090] 施压部33D突出的方向可以是朝向与包括卡盘33的电池模块3相邻的另一电池模块3的方向。

[0091] 支撑部33E突出的方向可以是与包括卡盘33的电池模块3相邻的另一电池模块3的方向。

[0092] 施压部33D可朝与卡盘33的长度方向正交的方向较长地形成。

[0093] 支撑部33E可朝与卡盘33的长度方向正交的方向较长地形成。

[0094] 施压部33D可以是筋形状。此外,施压部33D可包括多个筋形状。

[0095] 支撑部33E可以是筋形状。此外,支撑部33E可包括多个筋形状。



- [0096] 施压部33D和支撑部33E可以是相互相同的形状。
- [0097] 电池模块3的施压部33D可与和电池模块3相邻的另一电池模块3中包括的冷却盖34的一端相接。
- [0098] 电池模块3的支撑部33E可与和电池模块3相邻的另一电池模块3中包括的冷却盖34的另一端相接。
- [0099] 电池模块3的施压部33D从卡盘33突出的高度可等于构成冷却盖34的导热板34B的厚度或大于构成冷却盖34的导热板34B的厚度。
- [0100] 电池模块3的支撑部33E从卡盘33突出的高度可等于冷却盖34的厚度或大于冷却盖34的厚度。
- [0101] 在电池模块3的施压部33D和支撑部33E之间可设置与电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34。
- [0102] 电池模块3的施压部33D和支撑部33E隔开的间隔可以是与电池模块3相邻的另一电池模块3中包括的冷却盖34的导热板34B的长度大小。
- [0103] 与电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34可在电池模块3的施压部33D的作用下,在冷却盖34的长度方向上受到约束。
- [0104] 与电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34可在电池模块3的支撑部33E的作用下,在冷却盖34的长度方向上受到约束。
- [0105] 当在电池组P中施加来自外部的冲击时,电池模块3的施压部33D可施压于电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34的一端或一侧。此外,另一电池模块3的冷却盖34受到来自电池模块3的施压部33D的压力,并可如图5B所示被弯曲。
- [0106] 当电池组P中施加来自外部的冲击时,电池模块3的施压部33D可施压于电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34的一端或一侧。此外,电池模块3的支撑部33E可支撑与电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34的另一端或另一侧。
- [0107] 冷却盖34的一端可以是导热板34B的一端。冷却盖34的另一端可以是导热板34B的另一端。
- [0108] 冷却盖34的一侧可以是导热板34B的一侧。冷却盖34的另一侧可以是导热板34B的另一侧。
- [0109] 冷却盖34的一端可与冷却盖34的长度方向垂直。此外,冷却盖34的另一端可与冷却盖34的长度方向垂直。
- [0110] 冷却盖34的导热板34B的一端或一侧可与冷却盖34的长度方向垂直。此外,冷却盖34的导热板34B的另一端或另一侧可与冷却盖34的长度方向垂直。
- [0111] 另一电池模块3的冷却盖34可受到来自电池模块3的施压部33D的压力,并得到支撑部33E的支撑,此时可作用有横向压力。受到横向压力的冷却盖34可如图5B所示被弯曲。
- [0112] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,与冷却盖34被弯曲之前相比,冷却盖34的一端和另一端之间的间隔可变短。
- [0113] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,与冷却盖34被弯曲之前相比,冷却盖34的一侧和另一侧之间的间隔可变短。
- [0114] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,冷却盖34的一端和另一端之间的间隔可短于电池单元32的长度。

[0115] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,冷却盖34的一侧和另一侧之间的间隔可短于电池单元32的长度。

[0116] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,在冷却盖34的导热板34B可形成与冷却盖34的长度方向垂直的弯曲线。

[0117] 当冷却盖34如图5B所示被弯曲时,在冷却盖34的结合板34C可形成与冷却盖34的长度方向垂直的弯曲线。

[0118] 参照图6,本发明的实施例的冷却盖34可还包括除用于与卡盘33相结合的突起结合槽34A以外的孔。

[0119] 当电池组P受到冲击时,由于冷却盖34包括孔,其能够更加容易地被弯曲。

[0120] 孔可以是长孔形态。此外,冷却盖34可包括多个孔。

[0121] 导热板34B可包括孔34E。形成于导热板34B的孔34E可较长地形成而呈长孔形态。

[0122] 形成于导热板34B的孔34E可呈长孔形态,并以与导热板34B的长度方向垂直的方式设置。或者,形成于导热板34B的孔34E可呈长孔形态,并以与卡盘33的长度方向垂直的方式设置。

[0123] 形成于导热板34B的孔34E可以与冷却盖34的长度方向垂直的方式较长地形成。或者,形成于导热板34B的孔34E可以与导热板34B的长度方向垂直的方式较长地形成。

[0124] 导热板34B可包括多个孔34E。当导热板34B包括多个孔34E时,多个孔34E可被设置为构成一个列。多个孔34E可沿着与导热板34B的长度方向正交的方向间隔开。或者,多个孔34E可沿着与冷却盖34的长度方向正交的方向间隔开。此外,导热板34B可以多个孔34E构成的列为基准呈对称的形态。

[0125] 此外,导热板34B可以多个孔34E构成的列为基准呈对称的形态。或者,冷却盖34可以多个孔34E构成的列为基准呈对称的形态。

[0126] 冷却盖34可包括一对结合板34C。在一对结合板34C中的一个结合板34C可形成有孔34D。此外,形成于一对结合板34C的孔34D可相互对称。

[0127] 形成于结合板34C的孔34D可较长地形成并呈长孔形态。

[0128] 形成于结合板34C的孔34D可呈长孔形态,并以与结合板34C的长度方向垂直的方式设置。或者,形成于结合板34C的孔34D可呈长孔形态,并以与卡盘33的长度方向垂直的方式设置。

[0129] 形成于结合板34C的孔34D可以与冷却盖34的长度方向垂直的方式较长地形成。或者,形成于结合板34C的孔34D可以与结合板34C的长度方向垂直的方式较长地形成。

[0130] 结合板34C可包括多个孔34D。当结合板34C包括多个孔34D时,多个孔34D可被设置为构成一个列。多个孔34D可沿着结合板34C的长度方向正交的方向间隔开。或者,多个孔34D可沿着与冷却盖34的长度方向正交的方向间隔开。此外,结合板34C可以多个孔34D构成的列为基准呈对称的形态。

[0131] 图7A以及图7B是示出图4A以及4B所示的电池组P的截面的剖面图。图7A为G-G线剖面图,其示出电池组P受到冲击之前的情形。图7B为H-H线剖面图,其示出电池组P受到冲击之后的情形。

[0132] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,电池组P中可如图7B所示发生形态变形。

[0133] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,卡盘33的施压部33D朝X方向施压冷却盖34

- 的一端或一侧。此时,卡盘33的支撑部33E可朝X方向的反方向支撑冷却盖34的一端或一侧。
- [0134] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,在卡盘33的施压部33D的作用下,冷却盖34可如图7B所示被弯曲。
- [0135] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,在卡盘33的施压部33D和支撑部33E的作用下,冷却盖34可如图7B所示被弯曲。
- [0136] 当冷却盖34如图7B所示被弯曲时,冷却盖34和壳引线31可间隔开而不相接触。即,即使电池组P受到来自外部的冲击,冷却盖34和壳引线31也不短路,从而能够减少过热或火灾的危险。
- [0137] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,电池单元32的壳引线31可朝X方向受到压力。当壳引线31朝X方向受到压力时,壳引线31可如图7B所示被褶皱。
- [0138] 如图7B所示,壳引线31可受到外力而被褶皱。如果供被褶皱的壳引线31逃避的空间不充分,则壳引线31可能会断开。当壳引线31断开时,壳引线31的长度可能会变短,存在有冷却盖34和电池发生短路的危险。
- [0139] 因此,本发明揭示供被褶皱的壳引线31逃避的空间,从而防止因外力导致壳引线31断开。为此,本发明的实施例的卡盘33可包括阶差部33F。
- [0140] 阶差部33F可提供在电池组P作用有外力时供被褶皱的壳引线31逃避的空间。
- [0141] 由此,在阶差部33F提供的空间的作用下,壳引线31可沿着电池单元32的层积方向移动。此外,在阶差部33F提供的空间的作用下,壳引线31可沿着与电池单元32的层积方向正交的方向移动。
- [0142] 或者,在阶差部33F提供的空间的作用下,壳引线31可沿着电池模块3的层积方向移动。此外,在阶差部33F提供的空间的作用下,壳引线31可沿着与电池模块3的层积方向正交的方向移动。
- [0143] 电池模块3的卡盘33可包括用于安置电池单元32的安置部33C。此外,在安置部33C的安装有电池单元32的一面的另一面可形成有阶差部33F。
- [0144] 在安置部33C的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,阶差部33F可形成于安置部33C的另一面。
- [0145] 阶差部33F可与施压部33D并排地形成。
- [0146] 阶差部33F可与支撑部33E并排地形成。
- [0147] 阶差部33F可以与壳引线31的至少一部分相面对的方式形成。
- [0148] 电池模块3的卡盘33中包括的阶差部33F可以与和电池模块3相邻的另一电池模块3的冷却盖34平行的方式形成。
- [0149] 电池模块3的卡盘33中包括的阶差部33F可以与和电池模块3相邻的另一电池模块3的导热板34B平行的方式形成。
- [0150] 阶差部33F的阶差可被形成为小于卡盘33的厚度。
- [0151] 阶差部33F的阶差可被形成为小于卡盘33的安置部33C的厚度。
- [0152] 阶差部33F可形成于与形成有施压部33D的安置部33C的一面相同的面,并可形成于比施压部33D更外侧的位置。
- [0153] 阶差部33F可形成于与形成有支撑部33E的安置部33C的一面相同的面,并可形成于比支撑部33E更外侧的位置。

- [0154] 阶差部33F可沿着与和卡盘33的长度方向正交的方向较长地形成。
- [0155] 阶差部33F的宽度可被形成为等于壳引线31的宽度。
- [0156] 阶差部33F的宽度可被形成为大于壳引线31的宽度。
- [0157] 形成于比施压部33D更外侧的位置的阶差部33F和形成于比支撑部33E更外侧的位置的阶差部33F之间的间隔可被形成为大于施压部33D和支撑部33E之间的间隔。
- [0158] 形成于比施压部33D更外侧的位置的阶差部33F和形成于比支撑部33E更外侧的位置的阶差部33F之间的间隔可被形成为大于冷却盖34的长度。
- [0159] 电池模块3可还包括辅助卡盘36。此外,在各电池模块3中,可按冷却盖34、辅助卡盘36以及卡盘33的顺序进行设置。此外,在各电池模块3的冷却盖34和卡盘33之间,可按电池单元32、缓冲构件35以及电池单元32的顺序进行设置。
- [0160] 辅助卡盘36可以与卡盘33平行的方式设置。
- [0161] 辅助卡盘36可以与冷却盖34平行的方式设置。
- [0162] 如图7A所示,辅助卡盘36可朝向位于电池单元32和电池单元32之间的缓冲构件35的一端或一侧进行设置。
- [0163] 此外,如图7A所示,辅助卡盘36可还包括突起36A,所述突起36A朝向位于电池单元32和电池单元32之间的缓冲构件35的一端或一侧。
- [0164] 可在电池单元32和电池单元32之间不设置缓冲构件35,并使电池单元32和电池单元32进行面接触。在此情况下,辅助卡盘36可朝向电池单元32和电池单元32的接触面进行设置。或者,辅助卡盘36可还包括朝向电池单元32和电池单元32的接触面的突起36A。
- [0165] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,电池组P中可如图7B所示发生形态变形。
- [0166] 当在电池组P中朝X方向作用有外力时,卡盘33的施压部33D朝X方向施压冷却盖34的一端或一侧。此时,辅助卡盘36可朝向缓冲构件35进入。当辅助卡盘36朝向缓冲构件35进入时,辅助卡盘36的突起36A可如图7B所示位于电池单元32和电池单元32之间。
- [0167] 但是,可在电池单元32和电池单元32之间不设置缓冲构件35,并使电池单元32和电池单元32进行面接触。此时,当在电池组P中朝X方向作用有外力时,辅助卡盘36可朝向电池单元32和电池单元32的接触面进入。此时,当辅助卡盘36朝向电池单元32和电池单元32的接触面进入时,辅助卡盘36的突起36A可位于电池单元32和电池单元32之间。
- [0168] 辅助卡盘36的突起36A可位于电池单元32和电池单元32之间。当在电池组P中朝X方向作用有外力时,辅助卡盘36的突起36A可施压与突起36A相接触的电池单元32。
- [0169] 参照图7B,辅助卡盘36的突起36A可沿着Y方向朝相互相反的方向施压于突起36A相接触的两个电池单元32。利用辅助卡盘36沿着Y方向施压两个电池单元32,即使电池组P中施加有外部冲击,冷却盖34和卡盘33也能够以不相互错开的方式紧贴。由此,在辅助卡盘36的作用下,冷却盖34能够更加容易地被弯曲。
- [0170] 图8是本发明的一实施例的电池单元的主视图,图9是放大示出冷却盖和与冷却盖相接的电池单元的放大图,图10A以及图10C是示出本发明的一实施例的卡盘的立体图,图11A、图11C、图11D是示出本发明的一实施例的分离器的立体图,图12A以及图12C是示出本发明的一实施例的绝缘片的立体图。
- [0171] 电池单元32可包括:用于存储电荷的电池单元主体32A;与电池单元主体32A相连接的壳引线31以及外装件32B。外装件32B可起到使电池单元主体32A被绝缘的作用。外装件

32B可包覆电池单元主体32A,可包覆壳引线31的至少一部分。

[0172] 参照图8,在电池单元32的边角可形成叠设有外装件32B的C区域。在电池单元32具有矩形形状的情况下,C区域可形成于四处。C区域可以是电池单元32的外观中的边角部或角落部。

[0173] 冷却盖34可因生产工艺而可能会产生尖锐的边角。参照图9,尖锐的边角可以是J区域。冷却盖34和电池单元32可进行面接触。并且,电池组P作为全体结构物的一部分可安装于全体结构物,因此,电池组P可能会受到震动和冲击。此时,与冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域可能与冷却盖34的J区域发生摩擦。或者,与冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域可与冷却盖34的J区域反复进行接触和分离。

[0174] 由此,电池单元32的C区域可能会受损或被撕开。如果电池单元32的C区域受损或被撕开,则可能使电池单元主体32A无法实现绝缘。这样会存在电池单元32或电池模块3或电池组P的绝缘被破坏的危险。因此,需要有能够适当地分离或隔开电池单元32的C区域和冷却盖34的J区域的结构。

[0175] 图10A是示出本发明的一实施例的卡盘33的立体图。电池模块3的卡盘33可包括用于安置电池单元32的安置部33C。此外,在安置部33C的安装有电池单元32的一面的另一面可形成有突出部33G。

[0176] 突出部33G可形成于形成有施压部33D的安置部33C的另一面。并且,突出部33G可形成于形成有支撑部33E的安置部33C的一面。

[0177] 在安置部33C的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,突出部33G可形成于安置部33C的另一面。

[0178] 参照图10A,可在安置部33C或卡盘33的边角形成有E区域。在安置部33C或卡盘3具有矩形形状的情况下,E区域可形成于四处。E区域可以是安置部33C或卡盘33的边角部或角落部。突出部33G可形成于E区域。此外,突出部33G可形成有多个。

[0179] 形成于安置部33C或卡盘33的E区域的突出部33G可使与相邻的另一电池模块3的冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲。

[0180] 当与冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲时,可与冷却盖34的J区域相分离或相隔开,从而减小电池单元32的外观受损的危险。

[0181] 突出部33G可如图10C所示地形成。现有技术的卡盘33如图10B所示的被实施为未形成有突出部33G的形态。但是,本发明的实施例的卡盘33可如图10C所示形成有突出部33G。突出部33G可形成为筋形状。

[0182] 图11A是示出本发明的一实施例的分离器9的立体图。分离器9可与冷却盖34进行面接触。此外,可以分离器9为中心与一对冷却盖34进行面接触。

[0183] 分离器9可与冷却盖34的导热板34B进行面接触。此外,可以分离器9为中心与一对导热板34B进行面接触。

[0184] 在分离器9的一面可形成有突出部9A。此外,在分离器9的另一面可形成有突出部33G。

[0185] 参照图11A,在分离器9的边角可形成有D区域。在分离器9具有矩形形状的情况下,D区域可形成于四处。D区域可以是分离器9的边角部或角落部。突出部9A可形成于D区域。此外,突出部9A可形成有多个。并且,突出部9A还可形成于D区域的相反面。

[0186] 形成于分离器9的D区域的突出部9A可使与和分离器9相邻的电池模块3的冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲。

[0187] 当与冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲时,可与冷却盖34的J区域相分离或相隔开,从而减小电池单元32的外观受损的危险。

[0188] 突出部9A可如图11C至图11E所示地形成。现有技术的分离器9如图11B所示的被实施为未形成有突出部9A的形态。但是,本发明的实施例的分离器9如图11C所示可形成有与分离器9的长度方向并排的突出部9A。突出部9A可形成为筋形状。

[0189] 并且,如图11D所示,本发明的实施例的分离器9可形成有与分离器9的长度方向并排的突出部9A和与分离器9的长度方向垂直的突出部9A。突出部9A可形成为筋形状。

[0190] 并且,如图11E所示,本发明的实施例的分离器9可形成有与分离器9的长度方向并排的突出部9A和与分离器9的长度方向垂直的突出部9A。此外,与分离器9的长度方向并排的突出部9A和与长度方向垂直的突出部9A可相互交叉。突出部9A可形成为筋形状。

[0191] 图12A是示出本发明的一实施例的绝缘片10的立体图。绝缘片10可位于端板1、2以及与端板1、2相邻的电池模块3之间。此外,绝缘片10可位于端板1、2以及与端板1、2相邻的电池模块3的冷却盖34之间。绝缘片10可与冷却盖34进行面接触。此外,绝缘片10可与冷却盖34的导热板34B进行面接触。

[0192] 在绝缘片10的一面可形成有突出部10A。

[0193] 参照图12A,可在绝缘片10的边角形成有K区域。在绝缘片10具有矩形形状的情况下,K区域可形成于四处。K区域可以是绝缘片10的边角部或角落部。突出部10A可形成于K区域。此外,突出部10A可形成有多个。

[0194] 形成于绝缘片10的K区域的突出部10A可使与和绝缘片10相邻的电池模块3的冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲。

[0195] 当与冷却盖34进行面接触的电池单元32的C区域被弯折或被弯曲时,可与冷却盖34的J区域相分离或相隔开,从而减小电池单元32的外观受损的危险。

[0196] 突出部10A可如图12C所示地形成。现有技术的绝缘片10如图12B所示的被实施为未形成有突出部10A的形态。但是,本发明的实施例的绝缘片10可如图12C形成有突出部10A。突出部10A可形成为筋形状。并且,形成于绝缘片10的一面的突出部10A可凸出地形成,绝缘片10的另一面可凹陷地形成。

[0197] 图13A用分解立体图示出本发明的另一实施例的电池模块的卡盘和与电池模块的卡盘相结合的冷却盖。

[0198] 图13B示出本发明的另一实施例的电池模块3'的冷却盖34受到来自电池模块3'的卡盘33'的压力而被弯曲的情形。

[0199] 本发明的另一实施例的卡盘33'具有用于弯曲自身的电池模块3'包含的冷却盖34的构件,而不是用于弯曲相邻的另一电池模块3'的冷却盖34。

[0200] 以下,对与前述的实施例相异的结构及作用进行说明,为了避免重复的说明,与前述的实施例相同或类似的结构将被省去。

[0201] 电池模块3'的卡盘33'可包括用于安置电池单元32的安置部33C'。此外,在安置部33C'的一面可形成有施压部33D'。并且,在安置部33C'的一面可形成有支撑部33E'。

[0202] 施压部33D'和支撑部33E'可形成于安置部33C'的一面。

- [0203] 在安置部33C'的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,施压部33D'可形成于安置部33C'的一面。
- [0204] 在安置部33C'的一面,可以相接触的方式安置有电池单元32,支撑部33E'可形成于安置部33C'的一面。
- [0205] 施压部33D'和支撑部33E'可以间隔开一定距离的方式形成。此外,施压部33D'和支撑部33E'可以相互面对的方式突出形成。
- [0206] 施压部33D'可包括形成于安置部33C'的多个突出部。
- [0207] 支撑部33E'可包括形成于安置部33C'的多个突出部。
- [0208] 施压部33D'可沿着与卡盘33'的长度方向正交的方向较长地形成。
- [0209] 支撑部33E'可沿着与卡盘33'的长度方向正交的方向较长地形成。
- [0210] 施压部33D'可以是筋形状。此外,施压部33D'可包括多个筋形状。
- [0211] 支撑部33E'可以是筋形状。此外,支撑部33E'可包括多个筋形状。
- [0212] 施压部33D'和支撑部33E'可以是相互相同的形状。
- [0213] 电池模块3'的施压部33D'可与电池模块3'中包括的冷却盖34的一端相接。
- [0214] 电池模块3'的支撑部33E'可与电池模块3'中包括的冷却盖34的另一端相接。
- [0215] 在电池模块3'的施压部33D'和支撑部33E'之间,可设置电池模块3'所包含的冷却盖34。
- [0216] 电池模块3'的施压部33D'和支撑部33E'间隔开的间隔可以是电池模块3'中包括的冷却盖34的导热板的长度大小。
- [0217] 电池模块3'中包括的冷却盖34可在相同的电池模块3'的施压部33D'的作用下,在冷却盖34的长度方向上受到约束。
- [0218] 电池模块3'中包括的冷却盖34可在相同的电池模块3'的支撑部33E'的作用下,在冷却盖34的长度方向上受到约束。
- [0219] 当电池组P'中施加来自外部的冲击时,电池模块3'的施压部33D'可施压于相同的电池模块3'的冷却盖34的一端或一侧。此外,受到来自电池模块3'的施压部33D'的压力的相同的电池模块的冷却盖34可如图13B所示被弯曲。
- [0220] 当电池组P'中施加来自外部的冲击时,电池模块3'的施压部33D'可施压于相同的电池模块3'的冷却盖34的一端或一侧。此外,电池模块3'的支撑部33E'可支撑相同的电池模块3'的冷却盖34的另一端或另一侧。
- [0221] 以上的说明仅是例示性地说明本发明的技术思想,在不背离本发明的本质特性的范围内,本发明所属的技术领域的一般技术人员能够对其进行多种修改及变形。
- [0222] 因此,本发明中揭示的实施例仅是为了对本发明进行说明,而非意在限定本发明的技术思想,本发明的技术思想的范围并不限定于这样的实施例。
- [0223] 本发明的保护范围应当由所附的权利要求书进行解释,与之等同范围内的所有技术思想应当被认为是落入本发明的权利范围。

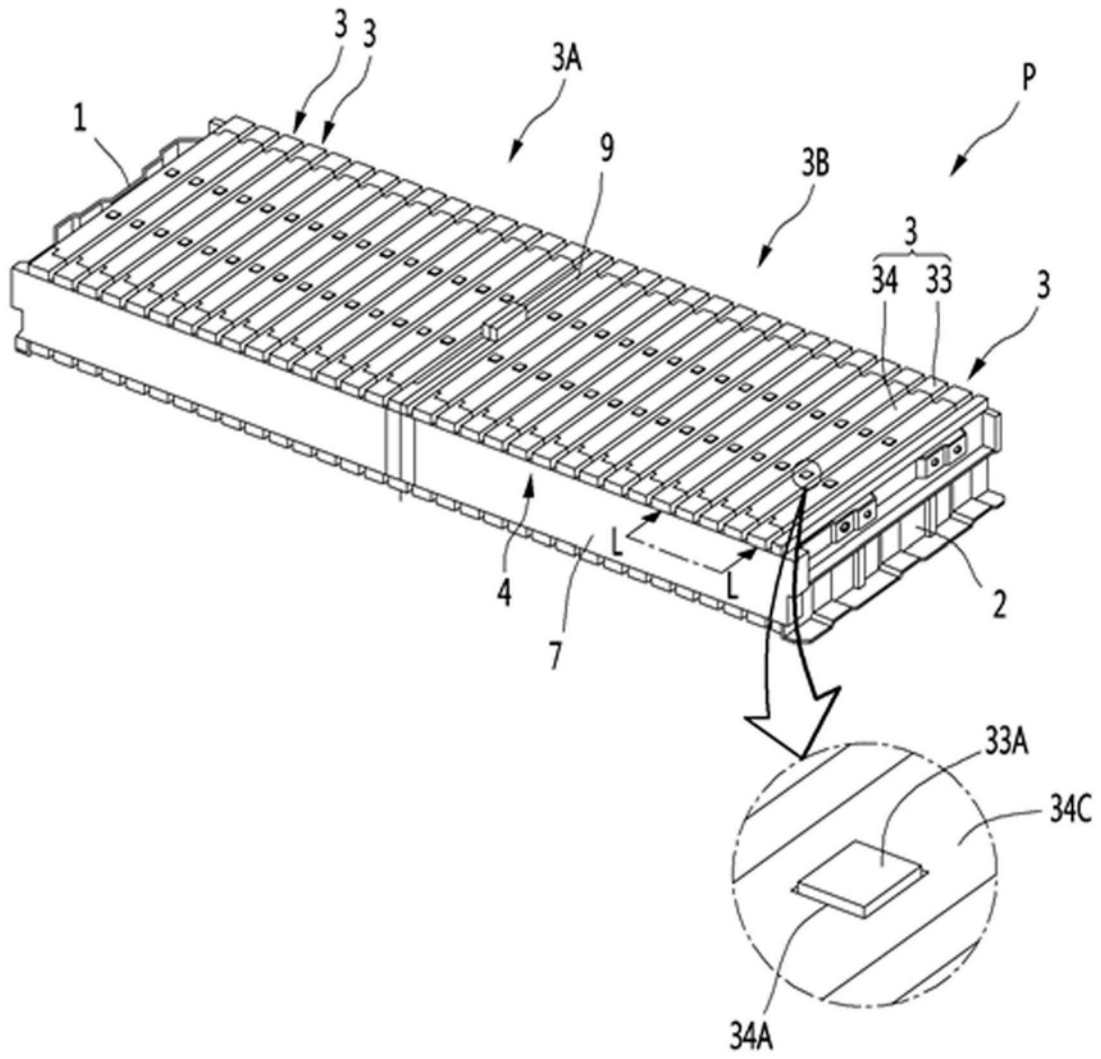


图1



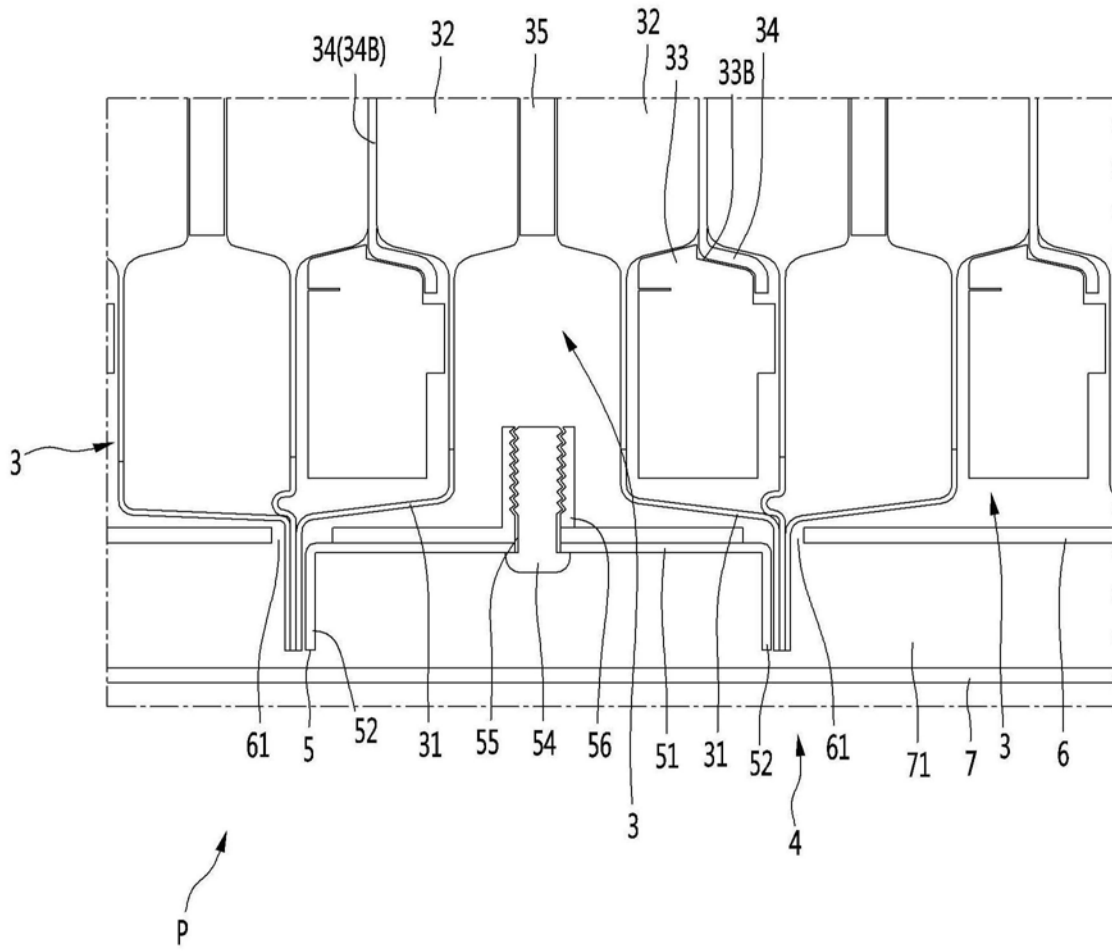


图2

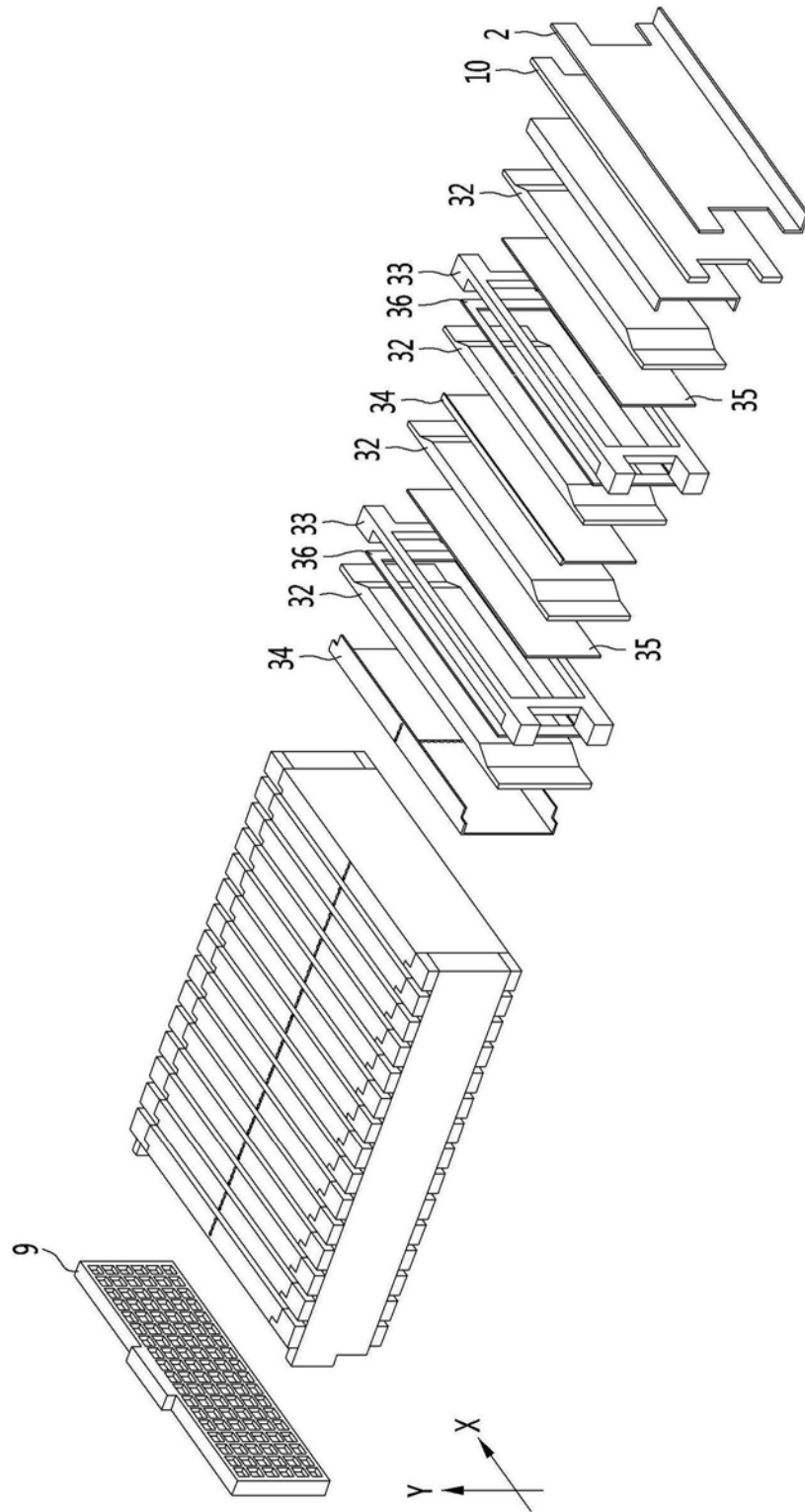


图3

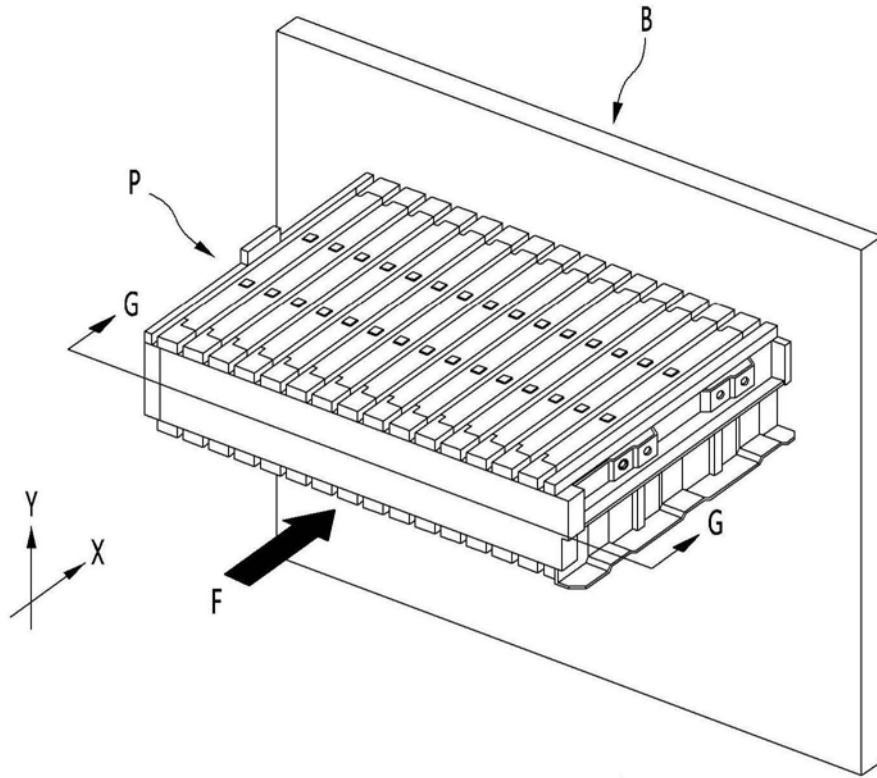


图4A

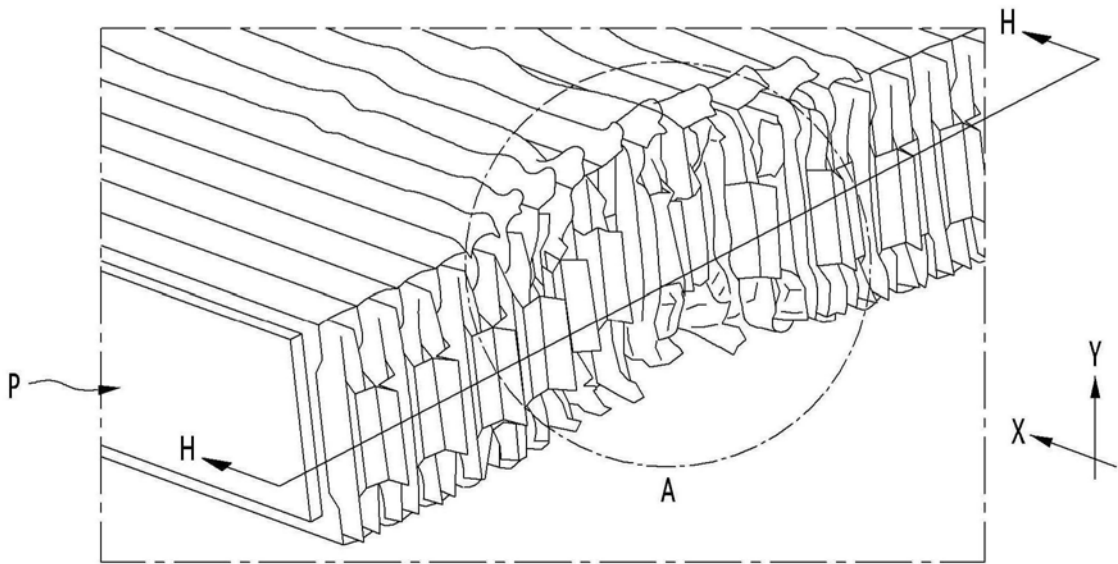


图4B

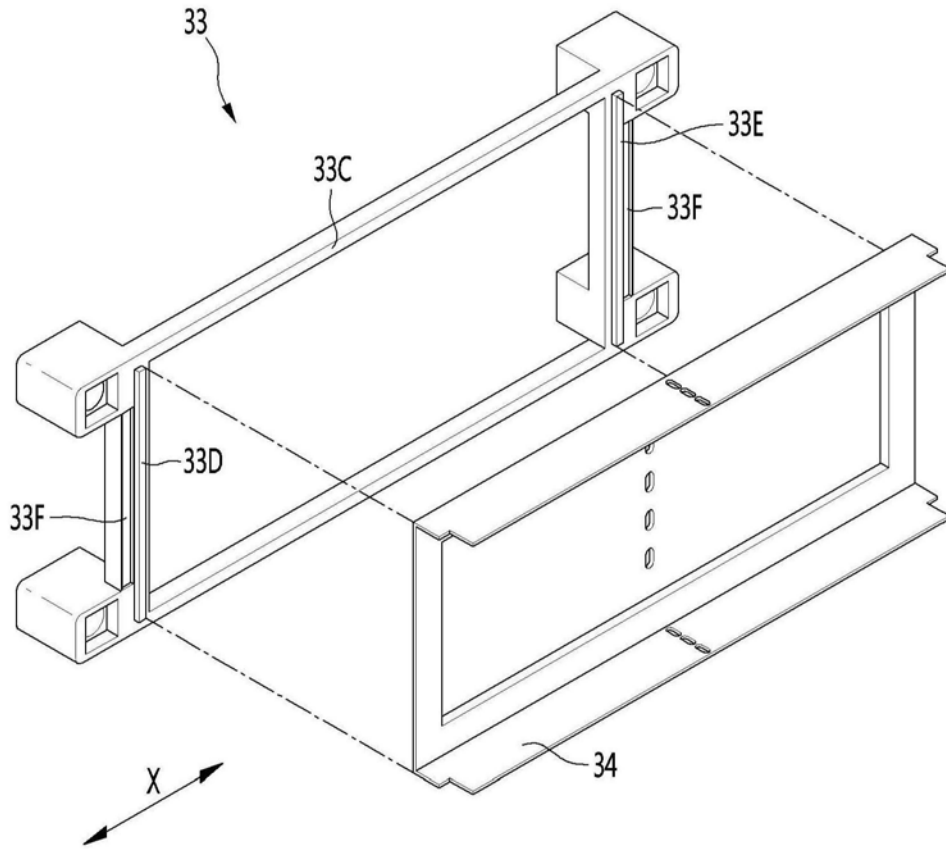


图5A

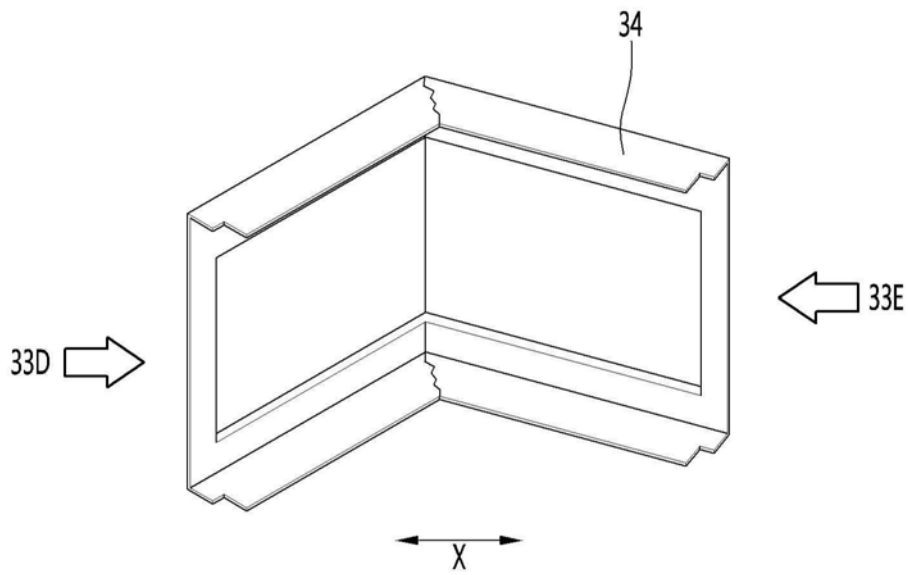


图5B

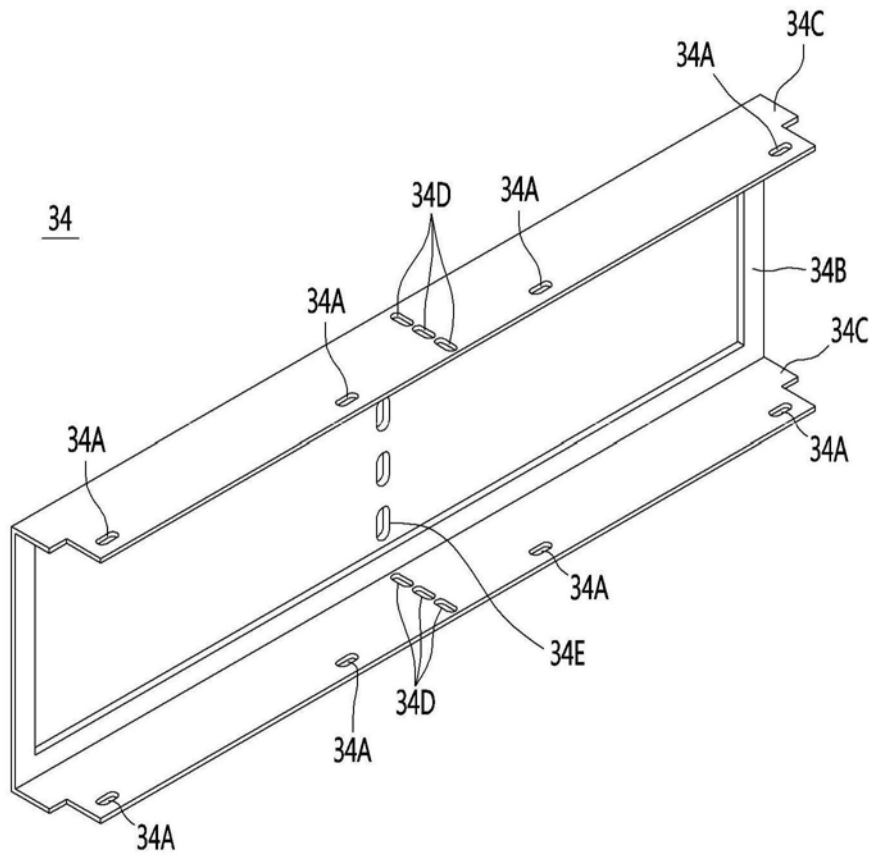


图6

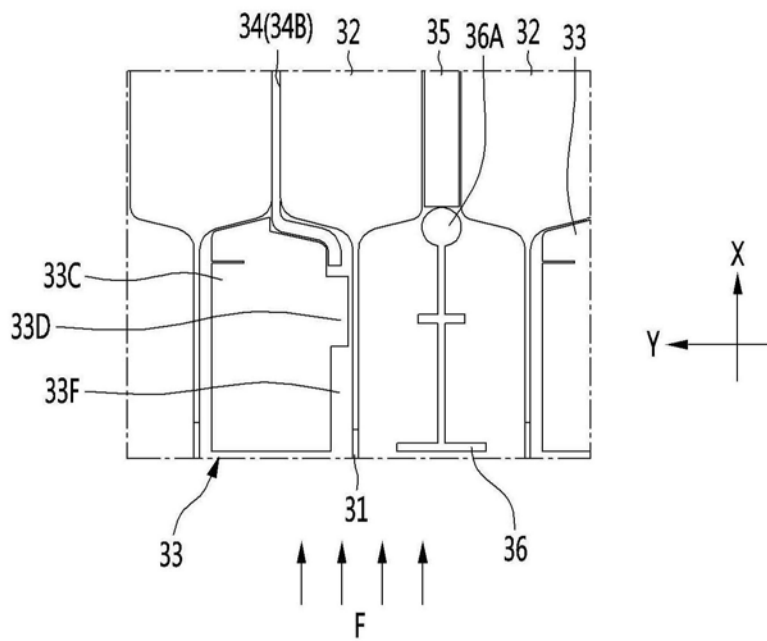


图7A

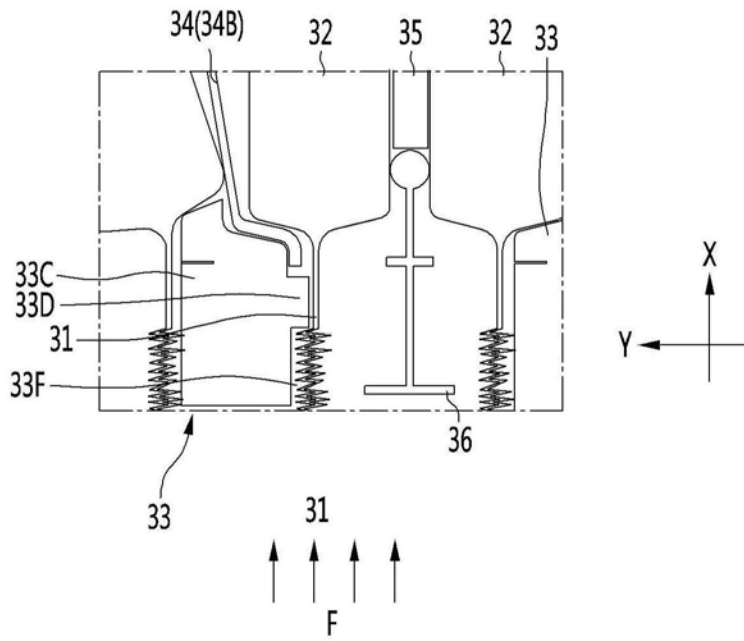


图7B

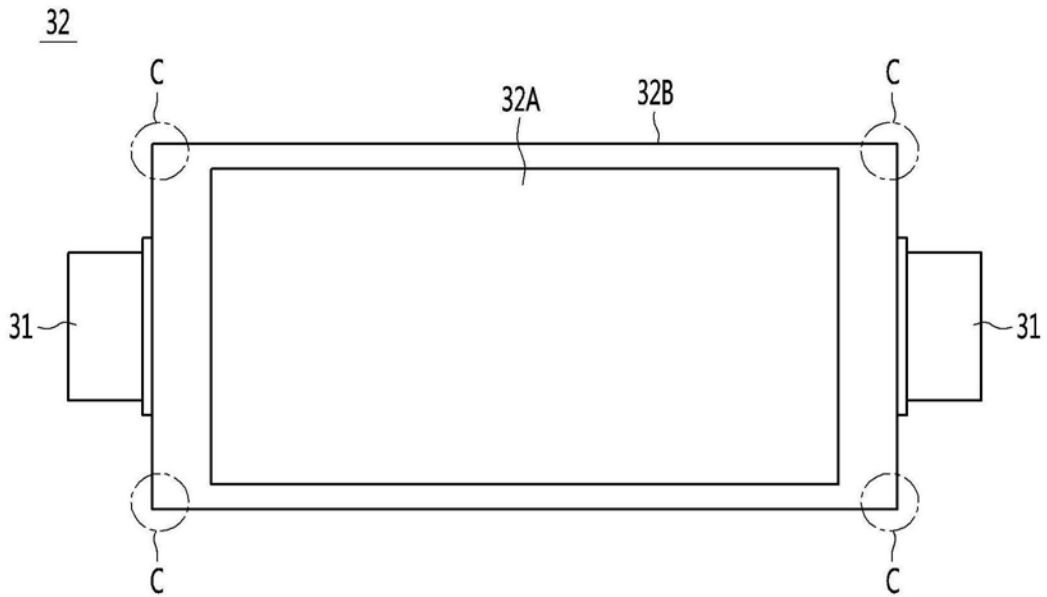


图8

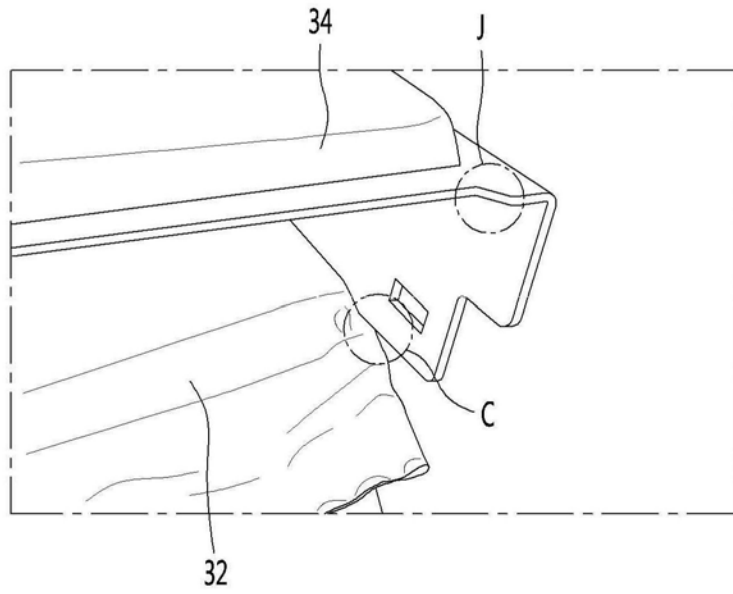


图9

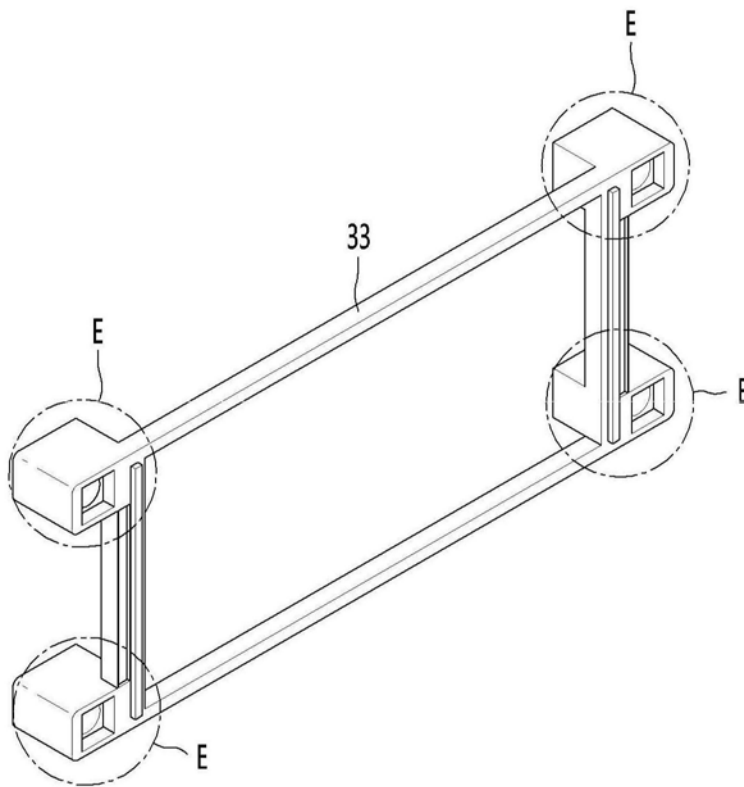


图10A

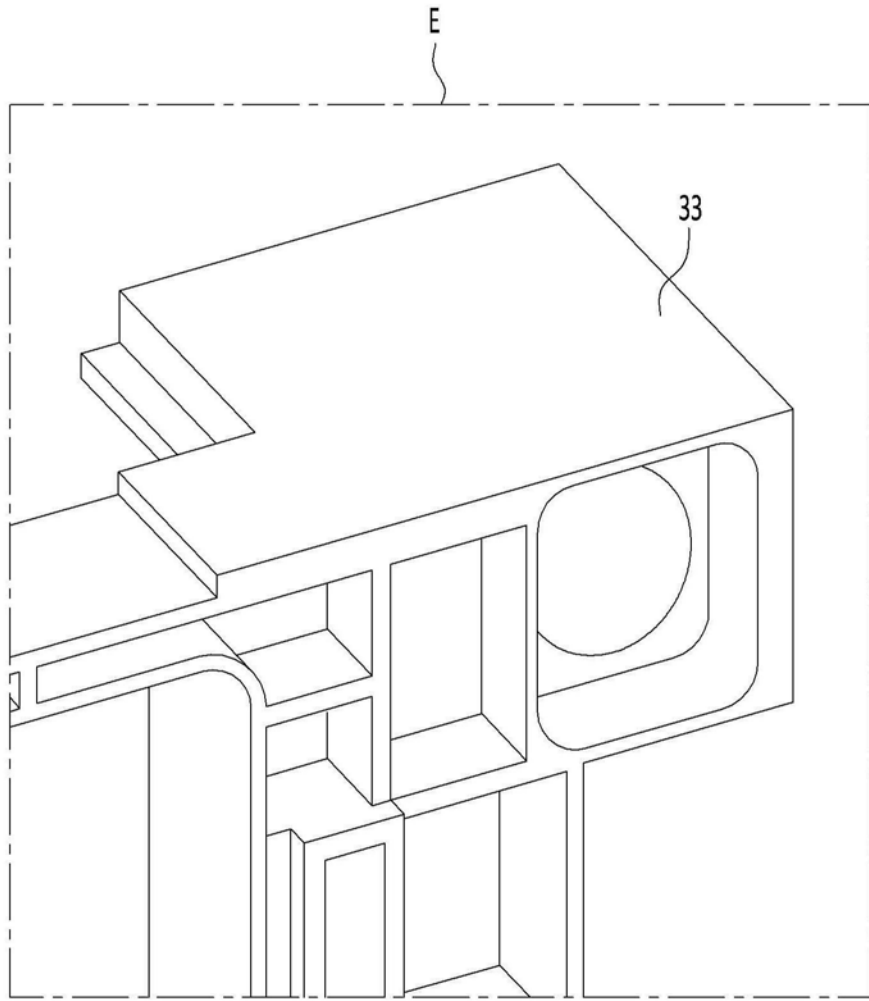


图10B



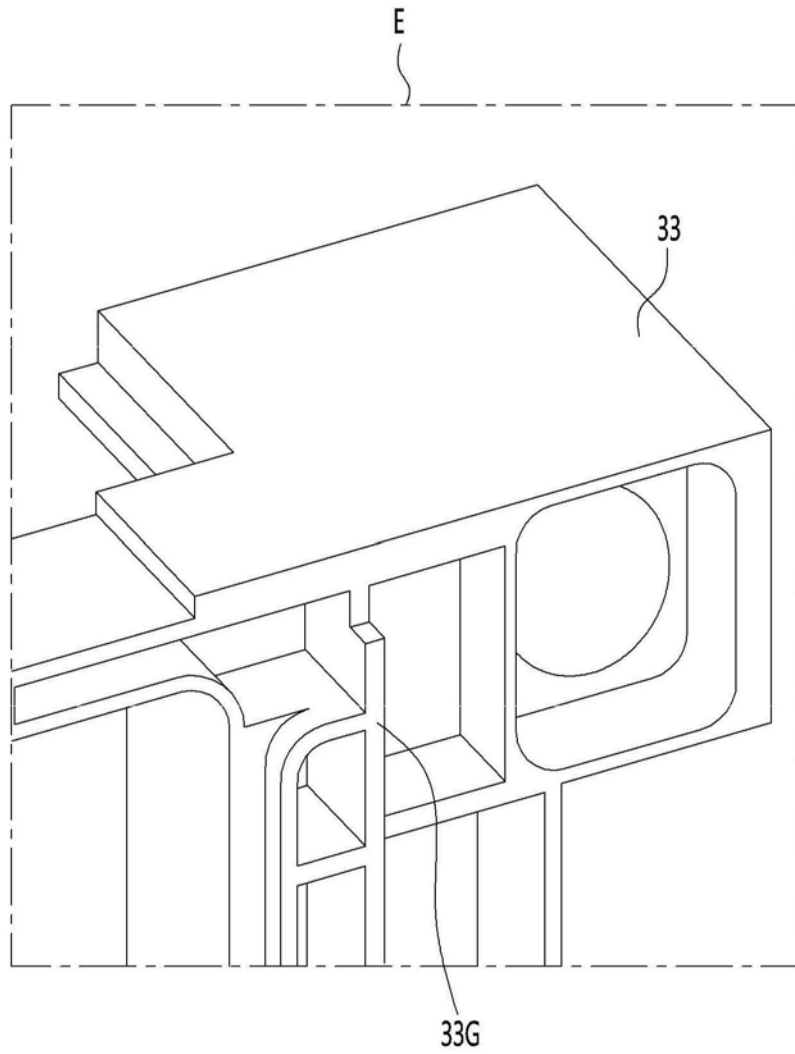


图10C

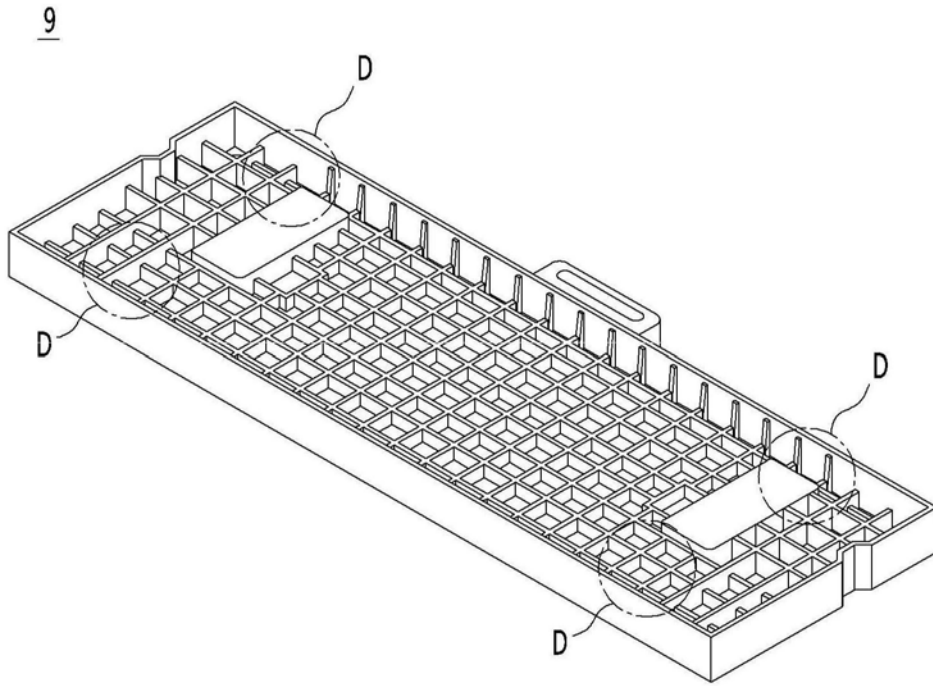


图11A

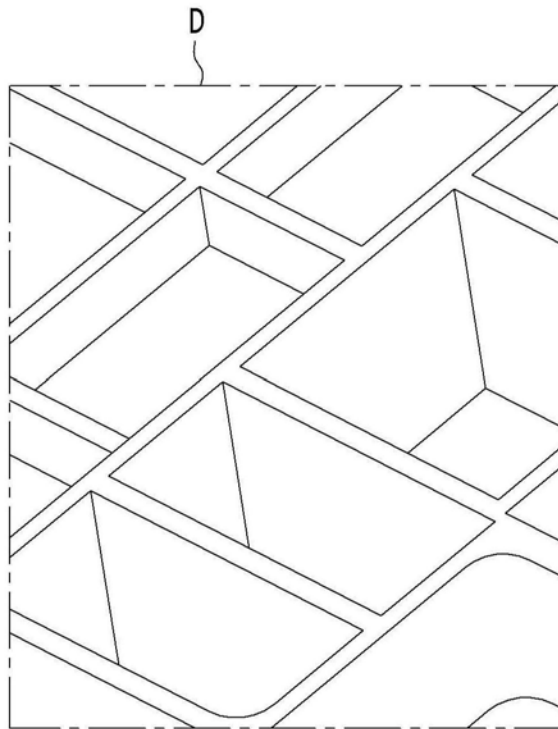


图11B

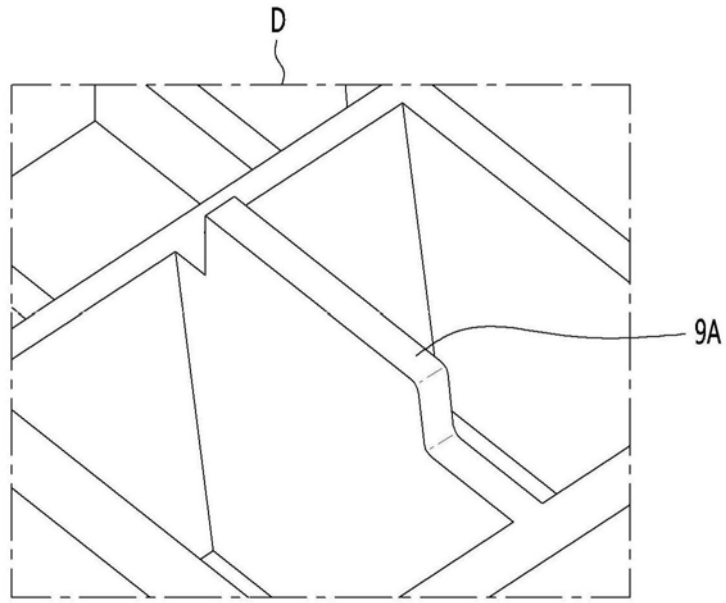


图11C

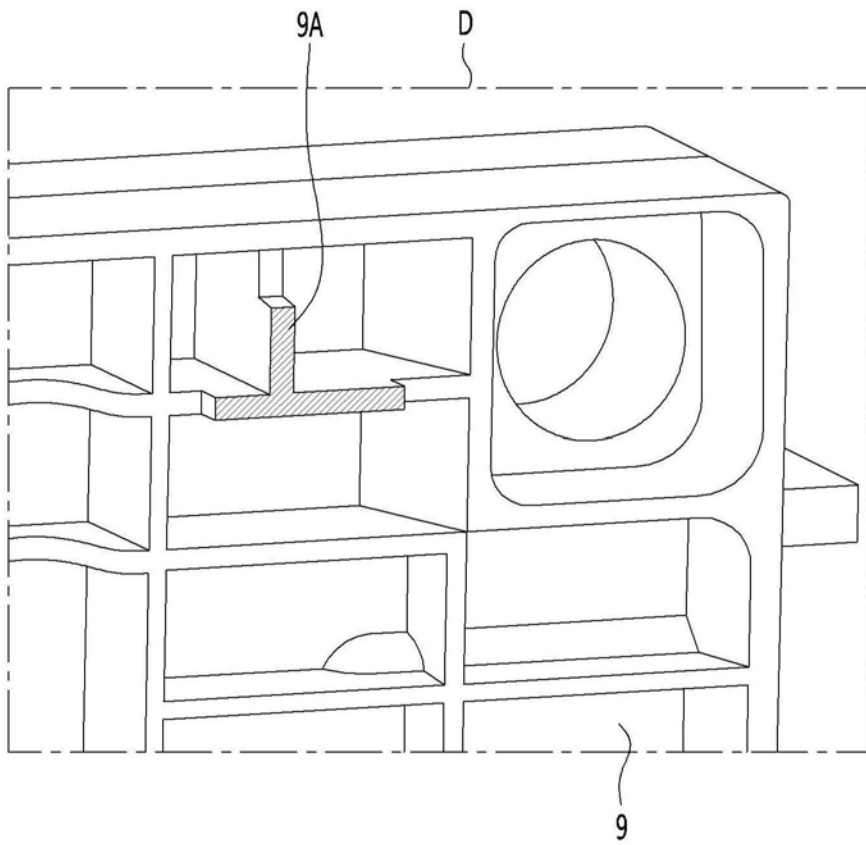


图11D

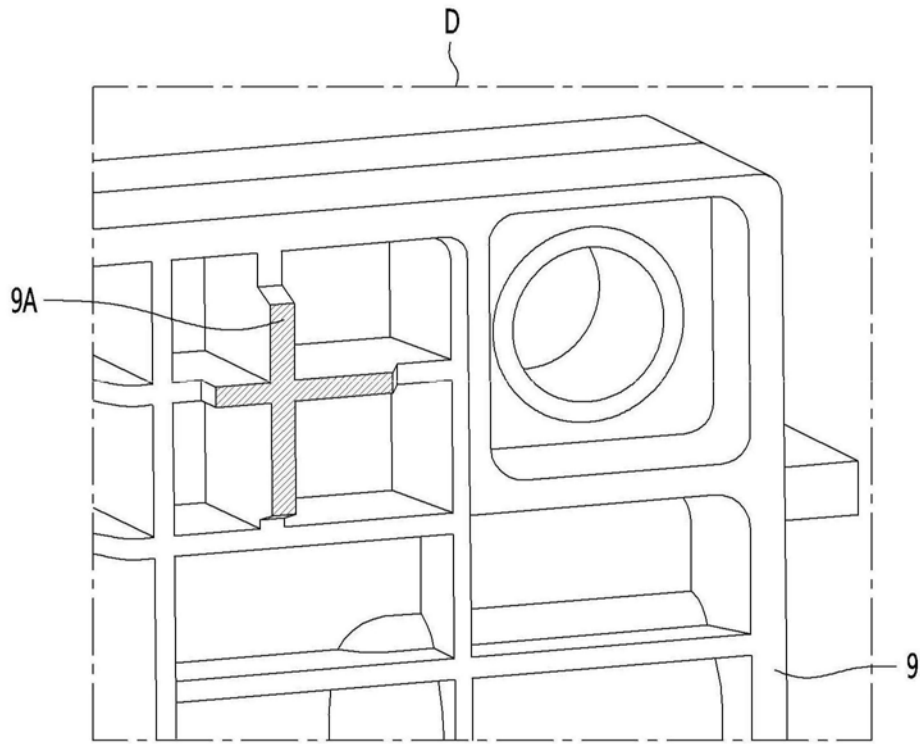


图11E

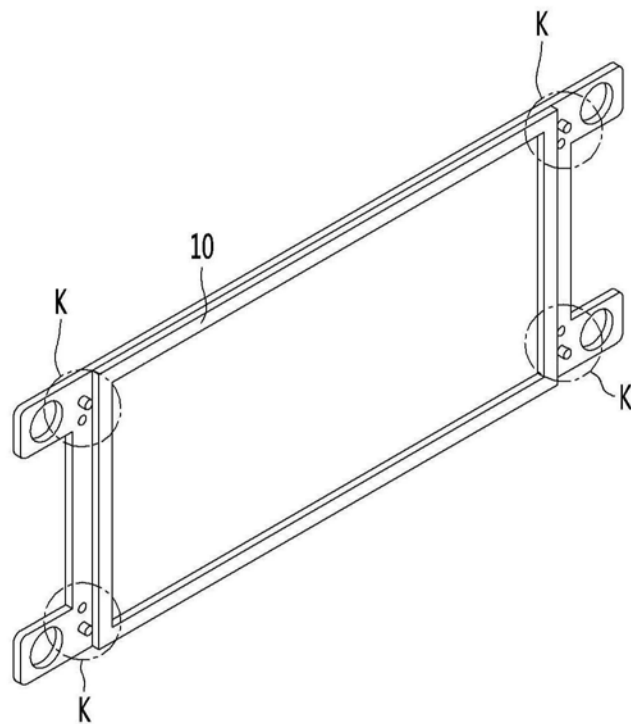


图12A

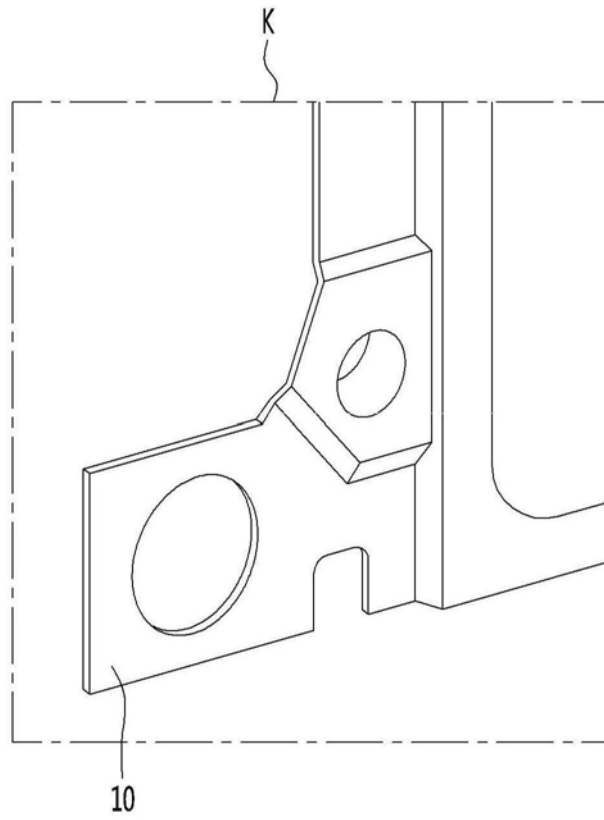


图12B

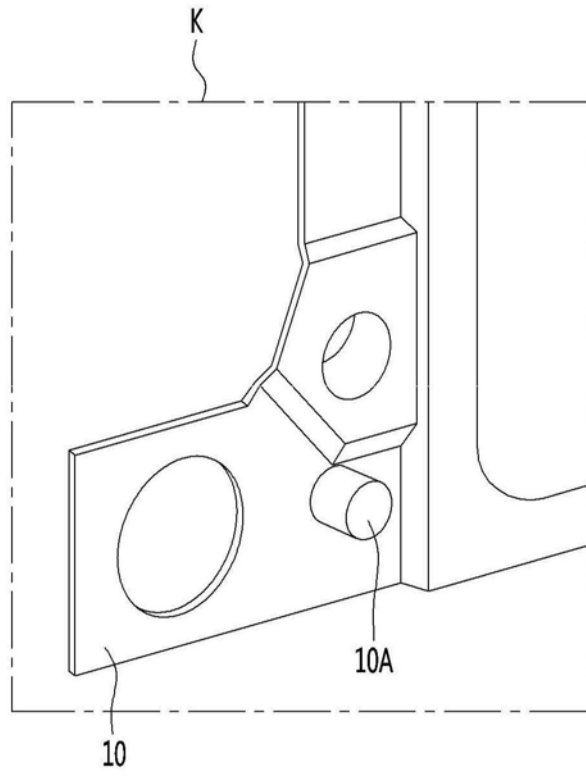


图12C

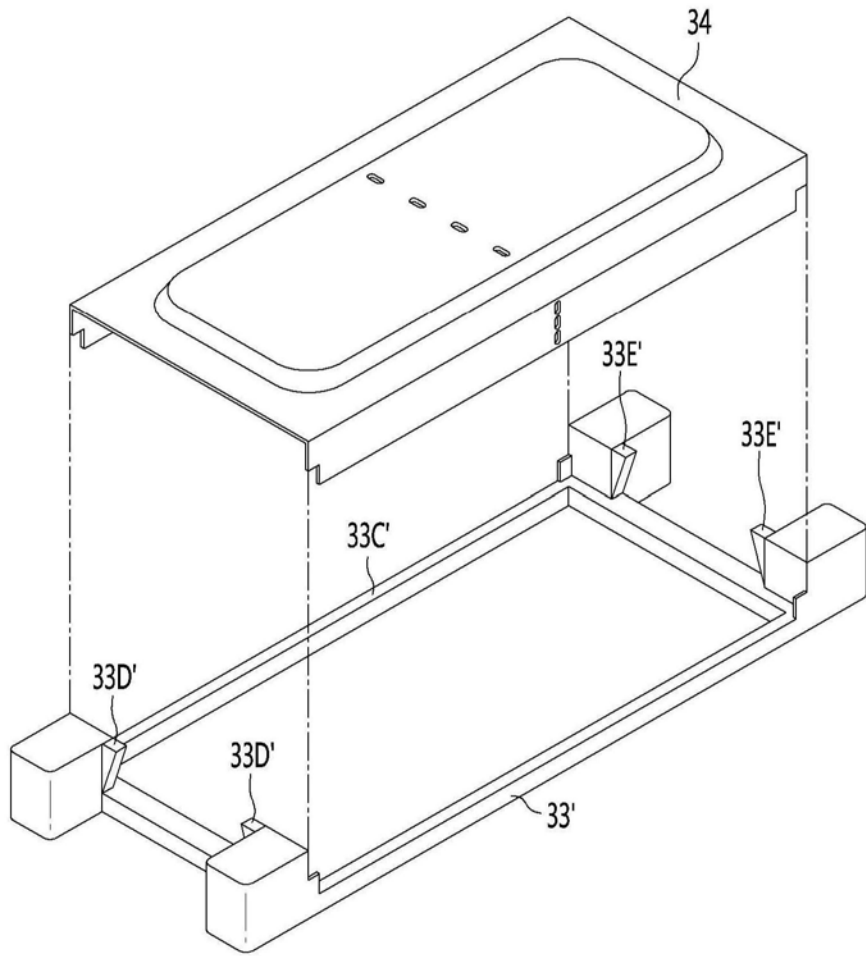


图13A

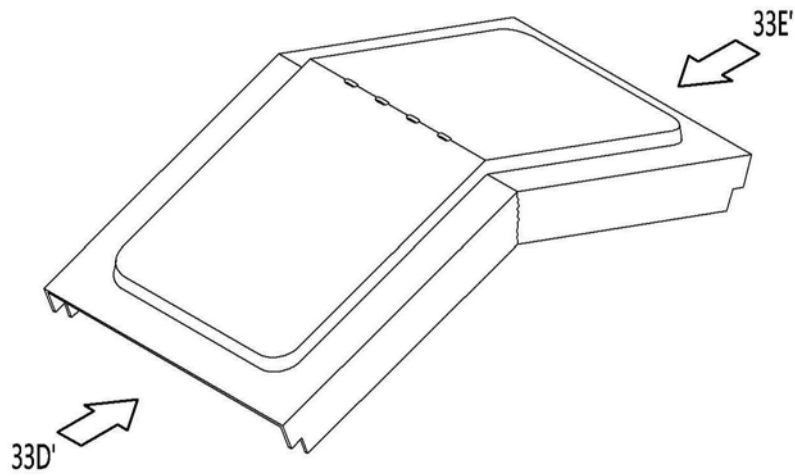


图13B